

1/19/2 (It m 1 from file: 351)  
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

002221869  
WPI Acc No: 1979-21045B/197911  
**Cladding material prodn. - by diffusion bonding transition metal to  
shielding material with interposed transition metal powder or foil**  
Patent Assignee: HITACHI LTD (HITA )  
Number of Countries: 001 Number of Patents: 002  
Patent Family:  
Patent No Kind Date Applicat No Kind Date Week  
JP 54017359 A 19790208 197911 B  
JP 81014398 B 19810403 198118

Priority Applications (No Type Date): JP 7781083 A 19770708

Abstract (Basic): JP 54017359 A  
Prodn. of cladding comprises heating a metallic member and a shield  
material having different compsn. from the member to effect  
diffusion-bonding. A metal powder or foil material is interposed  
between the metallic member and shield material such that the metal  
powder material is applied mixed with organic medium to the surface of  
the metallic member. The metal powder material is one of or a  
combination of transition metals. The metal foil is a transition metal  
(alloy). The metallic member or the metallic foil are of transition  
metal (alloys).  
Bonding is improved through the metal powder or foil material by  
cold- or hot-rolling to fill voids between them.  
Title Terms: CLAD; MATERIAL; PRODUCE; DIFFUSION; BOND; TRANSITION; METAL;  
SHIELD; MATERIAL; INTERPOSED; TRANSITION; METAL; POWDER; FOIL  
Derwent Class: M13; P55; P56; P73  
International Patent Class (Additional): B23K-019/00; B23K-020/00;  
B23P-003/02; B32B-015/00  
File Segment: CPI; EngPI  
Manual Codes (CPI/A-N): M13-H01  
?

## 公開特許公報

昭54—17359

5Int. Cl.<sup>2</sup> 識別記号 52日本分類 序内整理番号 発公開 昭和54年(1979)2月8日  
 B 23 P 3/02 12 C 213 7443—3C  
 B 23 K 19/00 12 B 4 6778—4E  
 B 32 B 15.00 6681—4F 発明の数 1  
 審査請求 有

(全 3 頁)

## 53クラッド材の製造法

21特 願 昭52—81083  
 22出 願 昭52(1977)7月8日  
 23発 明 者 安藤寿  
                   日立市幸町3丁目1番1号 株  
                   式会社日立製作所日立研究所内  
 同 添野浩  
                   日立市幸町3丁目1番1号 株  
                   式会社日立製作所日立研究所内  
 同 小山哲雄  
                   日立市幸町3丁目1番1号 株

24発 明 者 式会社日立製作所日立研究所内  
                   坂本広志  
                   日立市幸町3丁目1番1号 株  
                   式会社日立製作所日立研究所内  
 同 大高浩  
                   日立市幸町3丁目1番1号 株  
                   式会社日立製作所日立研究所内  
 25出 願 人 株式会社日立製作所  
                   東京都千代田区丸の内一丁目5  
                   番1号  
 26代 理 人 弁理士 高橋明夫

## 明 細 書

発明の名称 クラッド材の製造法

## 特許請求の範囲

1. 金属部材と該部材の組成と異なる被覆材とを加熱することによつて密着接合する方法において、前記金属部材と被覆材との間に金属粉末又は金属箔を介することを特徴とするクラッド材の製造法。
2. 金属粉末に有機媒体を混合し、該混合物を金属部材表面に塗布する特許請求の範囲第1項の方法。
3. 金属部材は遷移金属又は遷移金属をベースとする合金からなる特許請求の範囲第1項又は第2項の方法。
4. 金属部材又は被覆材は鉄又は鉄合金からなる特許請求の範囲第1項又は第2項の方法。
5. 金属粉末が遷移金属単体粉末若しくは遷移金属同士の混合物または合金粉末若しくは遷移金属をベースとする混合物または合金粉からなる特許請求の範囲第1項記載の方法。

6. 金属箔が遷移金属もしくは遷移金属をベースとする合金箔からなる特許請求の範囲第1項記載の方法。

## 発明の詳細な説明

本発明は組成を異にする金属部材と被覆材とのクラッド材を製造する方法に関する。

従来から一般的に行なわれているクラッド材の製造法の一つとして、異なる金属部材(基板)に被覆金属をメッキし、熱間加熱および圧延を行なつてクラッド材を製造する方法があるが、この方法では被覆金属はメッキできる金属のみに制限され、広範な被覆金属組成をもつクラッド材を製造できないという欠点を有する。広範な被覆金属組成が提供できるクラッド材の製造法として異なる組成の基板および被覆材を加熱して圧延する方法がある。しかしこの方法では基板と被覆材との界面を鏡面仕上して基板と被覆材との接界面積を大にし、かつ圧延に際しての圧下量を大きくしなければ基板と被覆材とを接合させることができず、時として被覆材が剥離するなどの欠点をもっている。

BEST AVAILABLE COPY

本発明の目的は基板と被覆板との界面の接着性を改良したクラッド材の製造法を提供することにある。

本発明はまず所望の基板および被覆板を製造することから出発する。基板および被覆板の表面状態は油やゴミが付着していない状態のものでよくとくに制限はない。次に有機溶剤および接着剤等の有機媒体を塗布した被覆板と基板との間に金属粉末を敷着するか、若しくは有機媒体を混入した金属粉末をスプレー法、塗布法等により基板に被覆し、その上に被覆板を敷着する。なおこの場合、被覆板の表面にも有機媒体を混入した金属粉末を被覆してもよい。また金属粉末は純金属粉末でも混合粉末でも合金粉末でもよく、金属粉末の被覆厚さは、板の表面ががすかに見える程度で十分である。次いでこれをセラミックス板あるいは金属板ではさみ加熱する。この時基板と被覆板との間に金属粉末若しくは金属粉末を介在させることにより、被覆面積が圧延板同様に大であることと併せて、有機溶剤および接着剤等の有機媒体が分解して基板と被覆板とが強固に接合する。有機媒体が分解

する時にできる分解生成物とくに $\text{CO}$ および $\text{H}_2$ を基板と被覆板との接着に好影響を与えるためには、基板、被覆板、金属箔、金属粉末が $\text{Ni}$ 、 $\text{Cu}$ などの遷移金属若しくは遷移金属を基とする材料であることがとくに好ましい。次いで、中間または終端で圧延して、基板と被覆板との間の金属粉末若しくは金属粉末層間に存在する空孔をつぶすと高実なクラッド板を製造することができると。

なお、このクラッド材の表面に更に異種材を付着したと尚餘な方法でクラッドして二層以上の多層クラッド材の製造が可能なることは勿論である。

以上詳述した様に、本発明は従来製造法の問題点である基板と被覆板との界面における接着性を向上させたために、表面のバラツキが解決され、しかも広範な組成の被覆層をもつクラッド材の製造が可能となつた。

次に本発明の実施例を示す。

#### 実施例 1

5mm厚×150mm幅の一枚巻造用圧延鋼材（SUS304）と1mm厚×150mm幅のステ

ンレス鋼板（SUS316）との片面に4~7μのカーボニル鉄粉と有機媒体として酢酸ブチル、接着剤として硝化棉を混合した塗液を50g/㎡塗布した。塗液は酢酸ブチル250ccにトセ粉末を100g硝化棉25gを混合、攪拌したものである。乾燥後、トセ粉を被覆した板を合わせ、その上下に2mm厚×150mm幅のアルミナ板を配置し、950℃、1hr~10<sup>-3</sup>Torrの真空中で加熱した。この際、有機媒体は気化するとともに、トセ粉同志の酸化現象を生ずる。またSUS41とSUS304との界面は強固に結合していることを確認した。これを中間圧延することにより高実なるクラッド板とすることができた。

#### 実施例 2

5mm厚×150mm幅の機械構造用炭素鋼板（S45C）と1mm厚×150mm幅のステンレス鋼板（SUS316）の片面に有機媒体を塗布し、上記鋼板の間に3.0mm厚さ×150mm幅のNi箔を挿入板、支持板として3mm厚×150mm幅の

SUS316を上下にはさみ、1000℃、1hr~10<sup>-4</sup>Torrの真空中で加熱した。S45CおよびSUS316鋼板の両面はNi箔を介して強固に結合していることを確認した。これを中間圧延したところ、高実で割裂の生じないクラッド板とすることができた。

#### 実施例 3

3mm厚×100mm幅の純Ni板および3mm厚×100mm幅の純Cu板の片面に平均粒径4~6μの純Ni粉および純銅粉を60gNi~40gCuに配合した混合粉末を混入させた有機媒体を7mg/㎡塗布した。有機媒体は酢酸ブチル200ccにNi~Cu粉を100g硝化棉を20g混合したものである。ついでNi~Cu粉被覆面を乾燥させ、900℃、1hr、10<sup>-4</sup>Torrで加熱した。Cu-Ni粉の焼結およびCu板とNi板との界面は強固に接合し、機械的強度のすぐれたクラッド板であることを確認した。ついでこれを中間圧延したところ第1図に示すような高実なクラッド材とすることができた。

図8.4

3 mm厚、100 mm幅のアルミニウム板  
(SNC 22)の基板の両面および1 mm厚、10  
mm幅のステンレス板およびSUS 309板の両面に、  
水ガラスペーストで製造した325 meshのFe  
-2.5 Ni-0.5 Mo-0.5 Si-0.8 Mn粉を塗布  
した有機膜体をスプレーで形成した。有機膜体は  
厚さ約1 mm程度のものを採用した。基板の両面に被  
覆膜を塗布する前に、2 mm厚、  
100 mm幅のステンレス板には厚さ約0.5 mm、  
1 hr 硫酸化処理液で加熱した結晶性炭素被覆  
膜との界面の接合強度は強いことを確認した。こ  
れを裏面に出延したところ、良好なクラックはな  
きことを確認した。

両面の両面を説明

これは発明のりより製造されたアルミニウムの  
両面の顕微鏡写真である。

代理人 弁護士 高橋 大 三  
 大 三  
 大 三

